

Мацієвич Т.О.

к.е.н., доцент

Капуста О. В.

здобувач вищої освіти

Херсонського державного аграрного університету

м. Херсон, Україна

РОЛЬ ГІС ТЕХНОЛОГІЙ У МОДЕЛЮВАННІ ЗМІН КЛІМАТУ ТА ОЦІНКИ СТАНУ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ

Нині надзвичайно актуальним є застосування геоінформаційних систем (ГІС) і технологій в управлінні земельними ресурсами. Унікальні можливості застосування ГІС у широкому спектрі завдань, пов'язаних з аналізом і прогнозом явищ і подій навколишнього середовища, з осмисленням і виділенням головних чинників і причин, а також їх можливих наслідків, з плануванням стратегічних рішень і поточних наслідків дій. Розвиток обчислювальної техніки і геоінформатики, оснащення землевпорядних організацій комп'ютерами, периферійними пристроями, засобами цифрової картографії і фотограмметрії, поява систем автоматизованого земельного кадастру суттєво змінили зміст і технологію землевпорядних робіт.

Крім цього, геоінформатика стала сполучною ланкою між багатьма науковими дисциплінами: геодезія, картографія, архітектурою, землевпорядкуванням, програмуванням, інформатикою, дизайном, комп'ютерними технологіями, телекомунікаціями та іншими дисциплінами, зокрема відбулися стрімкі зміни в принципах і технологіях роботи з географічною інформацією.

Не є винятком з цього правила і Україна, де ГІС-технології впродовж понад двох десятиліть активно використовуються для ведення землеустрою. Але, повнофункціональні ГІС типу ArcGIS не набули значної популярності. Це пояснюється низкою причин до яких можна віднести орієнтованість землеустрою на перелік вітчизняних державних стандартів, що не реалізовані у програмному забезпеченні закордонного виробництва, певну надмірність функцій подібних ГІС, в порівнянні з потребами землеустрою, а також, можливо, загальну не зацікавленість світових брендів ГІС у достатньо неплатоспроможному ринку ПЗ України. Водночас землевпорядники України користуються програмами вітчизняної розробки, можливості яких багато в чому повторюють функції ГІС.

З усієї множини подібних програмних продуктів варто згадати про ІНВЕНТ-ГРАД, Геопроект, ГІС-6, а також низка розширень для САПР AutoCAD. Дещо виділяється з цього списку Digitals, що спочатку була простим векторизатором топографічних планів, а з часом перетворилась у справжній

III Міжнародна науково-практична конференція «Вплив кліматичних змін на просторовий розвиток територій Землі: наслідки та шляхи вирішення» (11-12 червня 2020 року)

«комбайн», можливості якого охоплюють не тільки потреби землевпорядників, але й фотограметристів, геодезистів та картографів.

За допомогою ГІС і географічної інформації можливо одержувати відповіді як на прості питання (Хто власник даної земельної ділянки? На якій відстані один від одного розташовані природоохоронні об'єкти? Де розташована дана зона?), так і на більш складні запити, які вимагають додаткового аналізу (Який головний тип ґрунтів під ялиновими лісами? Як вплине на природно-заповідну територію будівництво нової дороги?). Запити можна задавати як простим натисканням мишею на певному об'єкті, так і за допомогою розвинених аналітичних засобів. За допомогою ГІС можна виявляти і задавати шаблони для пошуку, програвати сценарії типу «що буде, якщо...». Сучасні ГІС мають безліч могутніх інструментів для аналізу, серед них найбільш значущі два: аналіз близькості і аналіз накладення. Для проведення аналізу близькості об'єктів один до одного в ГІС застосовується процес, що називається буферизацією. Він допомагає відповісти на питання типу: Скільки будинків знаходиться в межах 100 м від цього водоймища? Процес накладення включає інтеграцію даних, розташованих у різних тематичних шарах. У простому випадку це операція відображення, але при аналітичних операціях дані з різних шарів об'єднуються фізично. Накладення або просторове об'єднання, дозволяє, наприклад, інтегрувати дані про ґрунти, схил, рослинність і землеволодіння із ставками земельного податку.

Згідно з визначенням Міжнародної федерації геодезистів, роль землевпорядника визначається багатьма чинниками, головними з яких є прийнята в країні кадастрова система і спосіб організації кадастрових робіт. Тому однією з основних задач управління земельними ресурсами є створення і ведення державного земельного кадастру. Останнім часом програмні продукти ESRI прийняті за основу під час створення низки національних і регіональних систем ведення земельного кадастру.

Водночас рівень застосування ГІС у сфері аналізу і оцінки землі дуже високий. Це підтверджується великою кількістю (декілька десятків) комп'ютерних програм різного рівня, які заповнюють вакуум, створений необхідністю в найкоротший термін виконати великий обсяг робіт щодо обліку і оцінки земель. Більша кількість цих систем спрямована на виконання земельнокадастрових робіт в населених пунктах. Однією з найвдалиших комп'ютерних систем для виконання оцінки земель населених пунктів вважається розробка Науково-виробничого центру «Земельні інформаційні системи» (НВЦ ЗІС) під назвою LPS 1.1 і LPS 1.2. Програмний комплекс розрахований на масового користувача (землевпорядники, архітектори, оцінювачі земель) і існує у двох версіях: із застосуванням графічного модуля – LPS 1.2 і без нього – LPS 1.1.

Геоінформатика дозволила не тільки систематизувати величезні обсяги інформації по різних територіальним об'єктам (будівля, квартал, вулиця,

III Міжнародна науково-практична конференція «Вплив кліматичних змін на просторовий розвиток територій Землі: наслідки та шляхи вирішення» (11-12 червня 2020 року)

населений пункт, район, регіон, держава), а й надала можливості для аналізу інформації та для моделювання різних ситуацій.

Так, наприклад, якщо ми проаналізуємо дані по температурі повітря, то зможемо сказати що останні чотири роки у світі визнані найжаркішими за всю історію метеорологічних спостережень за погодою. Відбувається стійке підвищення температури повітря у всі сезони. Погодні умови 2019 року це підтверджують, адже і в Україні встановлено безліч температурних рекордів. Середня місячна температура повітря у лютому, березні, червні, жовтні та листопаді 2019 року була найвищою або однією із найвищих для цих місяців за весь період інструментальних спостережень за погодою. Кліматологи називають такі аномально теплі роки «вікнами в майбутнє». На жаль, разом із потеплінням збільшується повторюваність екстремальних температур та кількості опадів, які негативно впливають на врожай сільськогосподарських культур.

В Україні середня річна температура підвищилася на 1,2 °C за тридцять останніх років, а якщо розраховувати за останні 10 років, то на 1,7 °C. Однак, для ефективного ведення сільського господарства дуже важливо знати як змінюється не лише середня річна температура повітря, а й тенденції зміни середніх місячних та сезонних температур. Від цих змін значною мірою залежить планування польових робіт.

Абсолютні максимуми температури повітря +40-42 °C (у затінку), які до 90-х років фіксували лише в окремих населених пунктах південних та східних областей, поширилися у центральні і північні області.

За останніми даними середньомісячна температура повітря у квітні на більшості території України була вищою за багаторічні значення на 0,3-1,8 градуси, тільки у південних областях (Одеська, Миколаївська, Херсонська) виявилася близькою до норми, а в Дніпропетровській, Запорізькій, Донецькій, Харківській і Луганській – нижчою за неї на 0,3-1,3 градуси. Особливістю цьогорічного квітня була абсолютна відсутність дощів у першій декаді місяця по всій території України, а загалом за місяць найбільший дефіцит дощів (менше 25% норми) спостерігався у західних, північних та південних регіонах держави (басейни правих приток Прип'яті, Західного Бугу, Дністра, річок Закарпаття, Десни, Південного Бугу, Інгулу, Інгульця, Самари, річок Приазов'я); на решті басейнів сума опадів за другу-третю декади становила 30-60% норми.

Внаслідок значного недобору дощів та відсутності суттєвого водопілля річки України упродовж квітня (на 2-3 місяці раніше звичайних строків) поступово перейшли на ґрунтове живлення і їх водність в квітні була значно менша за середні показники - менше 40% квітневої норми і близька до витрат, які в багаторічному розрізі характерні для меженого періоду – липня-вересня. Відмічається дуже низька водність таких річок як Рось, Сула, Південний Буг.

Підсумовуючи, слід зазначити, що існує близько 20 прогностичних моделей зміни клімату на глобальному рівні. Всі вони вказують на подальше

III Міжнародна науково-практична конференція «Вплив кліматичних змін на просторовий розвиток територій Землі: наслідки та шляхи вирішення» (11-12 червня 2020 року)

потепління. Згідно розрахунків цих моделей у XXI столітті на всій території України очікується подальше підвищення температури (понад 1,2 °С, що вже зафіксовано за тридцять останніх років), найбільше у зимовий та літній сезони. Ймовірно, що до кінця століття підвищення складе 2-4 °С. За розрахунками кліматологів середня швидкість потепління в Україні складає близько 0,4 °С за 10 років. Отже, за умови збереження таких темпів потепління вже через 30 років середня річна температура може підвищитися ще на 1-1,5 °С. Як будуть змінюватися опади – залишається надзвичайно невизначеним, однак значне збільшення їх кількості малоімовірно і це загрожує посиленням посух та збільшенням площ земель схильних до опустелювання.

Список літератури

1. Український гідрометеорологічний центр. URL: https://meteo.gov.ua/ua/33621/hydrology/hydr_month_review/ (дата звернення: 06.06.2020)
2. Міністерство енергетики та захисту довкілля. URL: <https://menr.gov.ua/news/35246.html> (дата звернення: 06.06.2020)

Четверіков Б.В.

к.т.н., старший викладач

Національного університету «Львівська політехніка»

м. Львів, Україна

МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ПЛОЩ ВИРУБОК ЛІСІВ У КАРПАТСЬКОМУ РЕГІОНІ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗАСОБАМИ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ

Екологічний стан території обумовлює як загальну концепцію господарського використання території, так і безліч приватних питань (розвиток або скорочення тих чи інших галузей промисловості, комфортність проживання населення, особливості рекреаційного використання території та ін.) [1, 2]. Ефективним засобом наочного і узагальненого уявлення екологічної обстановки в межах конкретної території є інтегральні екологічні карти, цифрові карти [3, 4]. При картографуванні використовуються різні інформаційні джерела, наприклад аерокосмічні знімки.

Ліси займають більш як 15,7 % території України (9,58 млн. га) і розташовані в основному на півночі (Полісся) та заході (Карпати). Вони мають важливе соціально-економічне та екологічне значення, є джерелом цінних ресурсів, забезпечують збереження у зв'язаному стані значної частини світового запасу вуглецю, виступають як екологічний каркас для збереження біорізноманіття екосистем, а також виконують безліч інших біосферних функцій. Лісове господарство України функціонує на підставі Лісового